

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 84111488.7

⑤① Int. Cl.⁴: A 23 K 1/175

⑱ Anmeldetag: 26.09.84

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.04.86 Patentblatt 86/14

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: VASIPARI KUTATO ES FEJLESZTŐ
VALLALAT
Fehérvári ut 130
H-Budapest 1116(HU)

⑦② Erfinder: Péntek, István, Dr.
Sasadi u. 9
Budapest 1118(HU)

⑦② Erfinder: Kövecses, József
Orsolya u. 13
Budapest 1204(HU)

⑦② Erfinder: Skrabák, László
Csaba u. 51
Erd 2030(HU)

⑦② Erfinder: Fazekas, Arpád
Disz tér 3
Budapest 1014(HU)

⑦② Erfinder: Hutás, István, Dr.
Erdőkerülő u. 15
Budapest 1157(HU)

⑦④ Vertreter: von Fünér, Alexander, Dr. et al,
Patentanwälte Schiff, von Fünér Strehl, Schübel-Hopf,
Ebbinghaus, Finck Marienhilfplatz 2 u. 3
D-8000 München 90(DE)

⑤④ Verfahren zur Herstellung von Futterphosphaten.

⑤⑦ Gegenstand der Anmeldung ist ein Verfahren zur Herstellung von Futterphosphaten aus Rohphosphaten und/oder dreifachen Superphosphaten, wobei die gemahlene phosphorhaltigen Ausgangsstoffe mit Zusatzstoffen entfluoriert, thermisch aufgeschlossen, dann mit Wasser und Pressluft gekühlt, granuliert und gemahlen werden, dadurch gekennzeichnet, dass man die phosphorhaltigen Ausgangsstoffen zusammen mit den entfluorierenden Zusatzstoffen, wie Natriumcarbonat und/oder Natriumchlorid oder deren Mischungen mit Quarzsand bis zu einer Körnung von mindestens 100 µm mahlt, die Mischung homogenisiert, dann gegebenenfalls in bekannter Weise brikettiert, den gebildeten Stoff bei einer Temperatur von 1000 bis 1450 °C thermisch behandelt, die Fluorspuren mit Stickstoff oder Kohlendioxidgas entfernt, das Schmelzgut mit Wasser und Pressluft abkühlt und granuliert, das Granulat-nass bis zu einer Körnung von mindestens 200 µm mahlt und gleichzeitig auf das Produkt berechnet mit 4-35 Gew.% Phosphorsäure oder Phosphorsäure/Schwefelsäure-Gemisch aufschliesst und schließlich bis zu einer Feuchtigkeit von höchstens 5 Gew.% trocknet.

VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON FUTTERPHOSPHATEN

Die vorliegende Anmeldung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Futterphosphaten aus Rohphosphaten und/oder aus dreifachen Superphosphaten.

- 5 Die Erfindung ermöglicht die Herstellung von Phosphatverbindungen, welche einen besonders geringen Fluoranteil besitzen, und welche von den Tieren sehr leicht verwertet werden können.

- Der Ausgangsstoff der von der chemischen Industrie hergestellten und von der Landwirtschaft verwendeten Futterphosphaten ist das Rohphosphat oder Apatit, welches nach mehreren Methoden aufgeschlossen und entfluoriert werden kann. Nach den bekannten Verfahren werden die als Futter dienenden Phosphat-
- 10 verbindungen synthetisch hergestellt. Nach dem Aufschluß wird Phosphorsäure gebildet, welche entfluoriert und neutralisiert wird.

- Der Aufschluß des Rohphosphates kann durch Erhitzung durchgeführt werden, wobei der
- 20 Ausgangsstoff mit Na_2CO_3 oder Na_2SO_4 oder anderen alkalischen Aufschlußmitteln behandelt wird. Die gewonnenen Alkaliphosphate sind in Wasser und Zitronensäure gut lösliche basische Verbindungen, welche direkt als Futterphosphat nicht geeignet sind.

- 25 Der thermische Aufschluß des Rohphosphates ist z.B. in der HU-PS 157 735 beschrieben, wobei der Aufschluß mit wässrigem Alkalihydroxid und festem Alkalicarbonat bei einer Temperatur von

1000 bis 1300 C° durchgeführt wird. Das Endprodukt besitzt einen großen Fluoranteil und ist damit für die Lebewesen schädlich. Die im Endprodukt vorkommenden Phosphatverbindungen sind von den Tieren nicht
5 verwertbar und können deshalb nur als Düngemittel verwendet werden.

Eine Verbesserung des thermischen Aufschlusses von Rohphosphaten ist in der HU-PS 175 314 beschrieben. Hier wird nach dem thermischen Aufschluß eine
10 Kühlung mit Pressluft und Wasser und eine Granulierung durchgeführt, welche ein Produkt mit feiner Körnung und gleichbleibender Qualität ergibt. Das Endprodukt besitzt einen grossen Anteil an Fluor und einer Siliziumverbindung der Formel $3\text{CaO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$. Dieses Produkt ist für
15 die Tiere ebenfalls unverwertbar und kann nur als Düngemittel verwendet werden.

Die HU-PS 170 710 beschreibt ein Aufschlußverfahren des Rohphosphates zur Herstellung von Futterzusatzstoffen. Nach diesem Verfahren wird
20 der Ausgangsstoff mit Hilfe von Zusatzstoffen, wie z.B. Natriumcarbonat, chemisch entfluoriert, und gleichzeitig durch einen einstufigen chemischen und thermischen Aufschluß in Calciumorthophosphat überführt. Das Endprodukt enthält einen Fluoranteil unter
25 0,3 Gew.%, durchschnittlich 0,2 Gew.%. Deshalb wird ein Vorprodukt mit einem SiO_2 -Gehalt unter 2 Gew.% hergestellt und der thermische Aufschluß wird bei einer hohen Temperatur, praktisch zwischen 1420 bis 1550 C° durchgeführt. Die Wirksamkeit der Entfluorierung
30 des Endproduktes ist jedoch nicht immer genügend und der Fluoranteil des Endproduktes verändert sich von der Zusammensetzung des Ausgangsstoffes abhängig zwischen 0,15-0,25 Gew.%. Zur Verbesserung der Qualität des Endproduktes sollte dieses vermindert
35 werden.

Der phosphorsaure und thermische Aufschluß zeigt den Nachteil, dass obwohl das Endprodukt als Futtermittel verwendet werden kann,

der verwertbare Anteil des P_2O_5 -Gehaltes nicht
genügend hoch und die Qualität nicht ausreichend
gleichbleibend ist.

- Die Aufgabe der Erfindung ist ein verbessertes
- 5 Verfahren zur Herstellung von Futterphosphaten zu gewähr-
leisten, wobei der P_2O_5 - und Phosphatgehalt in solcher
Form vorkommt, welche von den Tieren gut verwertbar ist,
der Fluoranteil unter 0,35 Gew.-% bleibt und weiterhin auch
das Kalium- und Calciumbedürfnis erfüllt werden kann.
- 10 Gegenstand der Anmeldung ist also ein Verfahren
zur Herstellung von Futterphosphaten aus Rohphosphaten
und/oder dreifachen Superphosphaten, wobei die
gemahlene phosphorhaltigen Ausgangsstoffe mit Zusatz-
stoffen entfluoriert, thermisch aufgeschlossen, dann
- 15 mit Wasser und Pressluft gekühlt, granuliert und gemahlen
werden, dadurch gekennzeichnet, dass man die phosphor-
haltigen Ausgangsstoffen zusammen mit den
entfluorierenden Zusatzstoffen, wie Natriumcarbonat
und/oder Natriumchlorid oder deren Mischungen mit
- 20 Quarzsand, bis zu einer Körnung von mindestens 100 μm
mahlt, die Mischung homogenisiert, dann gegebenenfalls
in bekannter Weise brikettiert, den gebildeten
Stoff bei einer Temperatur von 1000 bis 1450 $^{\circ}C$
thermisch behandelt, die Fluorspuren mit Stickstoff oder
- 25 Kohlendioxydgas entfernt, das Schmelzgut mit Wasser
und Pressluft abkühlt und granuliert, das Granulat
nass bis zu einer Körnung von mindestens 200 μm mahlt
und gleichzeitig auf das Produkt berechnet mit
4-35 Gew.% Phosphorsäure oder Phosphorsäure/Schwefel-
- 30 säure-Gemisch aufschliesst, und anschließend bis zu einer
Feuchtigkeit von höchstens 5 Gew.% trocknet.
- Zur Durchführung des erfindungsgemässen
Verfahrens werden die als Ausgangsstoff verwendeten
Rohphosphate, wie z.B. marokkanisches Schwarz- oder
- 35 Weissphosphat, und/oder dreifachen Superphosphate
zusammen mit den entfluorierenden Zusatzstoffen gemahlen,
dann wird die erhaltene Mischung homogenisiert. Als
Zusatzstoff können Natriumcarbonat und/oder Natrium-

chlorid, bzw. deren Mischung mit Quarzsand verwendet werden. Die Mahlung wird bis zu einer Körnung von mindestens 100 μ m durchgeführt. Das Verhältnis des Zusatzstoffes zum phosphorhaltigen Stoff im Mahlgut liegt zwischen 0,1-0,25:1-1,1.

Das Mahlgut kann gegebenenfalls in bekannter Weise mit 0,3-1 Gew.% Methylsilikat als Bindemittel brikettiert werden. Die Feuchtigkeit des Brikettes wird auf 2-3 Gew.% eingestellt. Die Brikettierung dient der Verminderung der Verstaubung.

Die nächste Stufe ist ein Erschmelzen, z.B. im Lichtbogenofen, bei einer Temperatur zwischen 1000 bis 1450 C°. In die flüssige Mischung wird Stickstoff oder Kohlendioxydgas eingeblasen, um die fluorhaltigen Gasen zu entfernen.

Das flüssige Schmelzgut wird in einem Granulator mit Wasser und Pressluft mit einer Geschwindigkeit von 350 C°/Sec. abgekühlt und granuliert. Das Granulat, welches ein Körnungsdurchmesser von 1 bis 6 mm besitzt, wird nass gemahlen und gleichzeitig mit Phosphorsäure oder Phosphorsäure/Schwefelsäure-Gemisch aufgeschlossen. Die Menge der Phosphorsäure, bzw. Phosphorsäure/Schwefelsäure-Gemisch beträgt auf die Menge des Produktes bezogen 4 bis 35 Gew.%. Die Körnung des Produktes ist höchstens 200 μ m. Die Säurezugabe senkt den pH-Wert des Granulates von 8-9 auf einen pH-Wert von 5-6.

Das Produkt wird mit höchstens 100 C° warmer Luft bis zu einer Feuchtigkeit unter 5 Gew.% getrocknet.

Das erhaltene Endprodukt zeigt einen Fluoranteil unter 0,15 Gew.%. Der durch Zitronensäure lösliche Anteil des P₂O₅-Gesamtgehaltes beträgt 94 bis 99,8 Gew.%. Das Endprodukt ist feinkörnig und zeigt eine beständige Qualität.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht die Herstellung von Futterphosphaten, welche von den Tieren besser verwertbar sind, und welche neben einer beständigen Qualität einen geringen Fluoranteil zeigen, da

- die vereinigte Mahlung und Homogenisierung des Ausgangsstoffes und des Zusatzstoffes die Wirksamkeit der Entfluorierung deutlich erhöht;
- die fluorhaltigen Gase während des thermischen Aufschlusses durch Einblasen von Stickstoff oder Kohlendioxydgas entfernt werden /die Vorteile dieser Methode zur bekannten Wasserdampfmethode bestehen in der Vermeidung der Explosionsgefahr und der Hydratisierung der Fluorverbindungen, welche eine einfache Reinigung der Fluorverbindungen erhaltenden Mischungen ermöglicht/;
- nach dem thermischen Aufschluß gleichzeitig mit dem Nassmahlen ein chemischer Aufschluß durchgeführt wird, welcher zur Erhöhung der Wirksamkeit des Aufschlusses und dadurch des verwertbaren P_2O_5 -Anteiles führt /die Verbindung des chemischen Aufschlusses mit dem Nassmahlen sichert eine beständige Qualität.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird anhand der folgenden Beispiele näher erläutert.

Beispiel 1

Herstellung von Futterphosphaten aus dreifachen Superphosphaten /TSP/

In einer Mühle wird 75 kg dreifaches Superphosphat, sowie 10 kg Natriumcarbonat und 15 kg Natriumchlorid vorgelegt. Diese werden bis einer Körnung von 80 bis 100 μ m gemahlen und homogenisiert.

Die homogene Mischung wird in einem Dreiphasen-Kleinspannung-Lichtbogenofen bei 1450 $^{\circ}C$ erschmolzen, wobei um die fluorhaltigen Gasen zu entfernen über den Elektroden Stickstoff eingeblasen wird $[3 \times 10 \text{ l/Min}]$. Das flüssige Schmelzgut wird in einem Granulator mit Wasser und Pressluft mit einer Geschwindigkeit von 350 $^{\circ}C/\text{Sec.}$ abgekühlt. Das Granulat, welches einen Körnungsdurchmesser von 1-4 mm zeigt, wird in einer Kugelmühle bis zu einer Körnung unter 200 μ m gemahlen.

In das Wasser, welches zum Mahlen verwendet wird, gibt man Phosphorsäure und Schwefelsäure, um den pH-Wert des Mahlgutes von 8-9 bis auf einen pH-Wert von 5-6 zu senken. Dazu braucht man bezogen auf das Produkt

5 5 Gew.% H_3PO_4 und 1 Gew.% H_2SO_4 .

Das erhaltene Produkt wird mit Luft bei einer Temperatur unter $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis zu einer Feuchtigkeit von 5 Gew.% getrocknet.

Zusammensetzung des als Ausgangsstoff

10 verwendeten TSP:

CaO: 20,5 %, P_2O_5 : 48,5 %, SiO_2 : 3,3 %, Fe_2O_3 : 2,4 %, MgO: 0,38 %, Na_2O : 0,53 %, F: 1,2 %, Feuchtigkeit: 3,5 %

Zusammensetzung des Endproduktes /Gewicht: 93 kg/:

CaO: 15,1 %, P_2O_5 39,7 %, SiO_2 : 3,2 %, Fe_2O_3 : 2,2 %, 15

MgO: 0,32 %, Na_2O : 13,7 %, F: 0,12 %, Pb: 50 ppm,

Cu: 10 ppm, As: 1 ppm

Der P_2O_5 -Gehalt ist 99,2 %-ig in Zitronensäure lösbar.

Beispiel 2

Herstellung von Futterphosphaten aus dreifachen Superphosphaten

20

In einer Mühle wird 75 kg dreifaches Superphosphat, sowie 25 kg Natriumcarbonat und 2 kg Quarzsand vorgelegt. Diese werden bis zu einer Körnung von 70 bis $100\text{ }\mu\text{m}$ gemahlen und homogenisiert.

25 Der erhaltene Pulver wird mit 2 % Methylsilikat als Bindemittel brikettiert. Danach wird es in einem Dreiphasen-Kleinspannung-Lichtbogenofen bei $1450\text{ }^{\circ}\text{C}$ erschmolzen, wobei zur Entfernung des Fluoranteiles über den Elektroden CO_2 Gas eingeblasen wird. Das 30 Schmelzgut wird in einem Granulator mit Wasser und Pressluft mit einer Geschwindigkeit von $350\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Sec}$ abgekühlt. Das Granulat, welches einen Körnungsdurchmesser von 1-4 mm besitzt, wird in einer Kugelmühle bis 35 einer Körnung von $100\text{--}200\text{ }\mu\text{m}$ gemahlen. In das Wasser, welches zum Mahlen verwendet wird, gibt man Phosphorsäure, um den pH-Wert des Mahlgutes von 8-9 bis zu einem

- 7 -

pH-Wert von 5-6 zu senken. Dazu braucht man bezogen auf das Produkt 8 Gew.% H_3PO_4 .

Das erhaltene Produkt wird mit Luft bei einer Temperatur unter $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis zu einer Feuchtigkeit von 4 Gew.% getrocknet.

Zusammensetzung des als Ausgangsstoff verwendeten TSP:

CaO: 20,5 %, P_2O_5 : 48,5 %, SiO_2 : 3,3 %, Fe_2O_3 : 2,4 %, MgO: 0,38 %, Na_2O : 0,53 %, F: 1,2 %, Feuchtigkeit: 3,7 %

10 Zusammensetzung des Endproduktes /Gewicht: 92 kg/:

CaO: 15,3 %, P_2O_5 : 39,7 %, SiO_2 : 3,1 %, Fe_2O_3 : 2,0 %, MgO: 0,29 %, Na_2O : 14,9 %, F: 0,14 %, Pb: 50 ppm, Cu: 10 ppm, As: 1 ppm

Der P_2O_5 -Gehalt ist 98 %-ig in Zitronensäure 15 lösbar.

Beispiel 3

Vergleichsbeispiel

Man geht analog dem Beispiel 2 vor, jedoch mit der Unterschied, dass der Ausgangsstoff mit der 20 Phosphorsäure nur bei dem thermischen Aufschluß vereinigt wird, das Schmelzgut mit Stickstoff nicht durchgeblasen wird, und nach dem thermischen Aufschluß kein Nassmahlen durchgeführt wird.

Das erhaltene Produkt enthält 0,28 % Fluor und 25 der P_2O_5 -Gehalt ist in Zitronensäure nur 90 %-ig lösbar.

Beispiel 4

Herstellung von Futterphosphaten aus der Mischung von marokkanischen Weissphosphaten und TSP 30

In einer Mühle werden 65 kg TSP und 15 kg marokkanisches Weissphosphat, sowie 10 kg Na_2CO_3 und 10 kg NaCl vorgelegt. Diese werden bis zu einer Körnung von 80 bis 100 μm gemahlen und homogenisiert.

- 8 -

Das erhaltene Pulvergemisch wird brikettiert, danach in einem Dreiphasen-Kleinspannung-Lichtbogenofen bei 1450 C° erschmolzen, wobei zur Entfernung des Fluoranteiles über den Elektroden Stickstoff eingeblasen wird $\sqrt[3]{3 \times 10}$ l/Min₇. Das flüssige Schmelzgut wird in einem Granulator mit Wasser und Pressluft mit einer Geschwindigkeit von 350 C°/Sec. abgekühlt. Das Granulat, welches einen Körnungsdurchmesser von 1-4 mm besitzt, wird in einer Kugelmühle bis zu einer Körnung von 170-200 μ m gemahlen. In das Wasser, welches zum Mahlen verwendet wird, gibt man Phosphorsäure und Schwefelsäure, um den pH-Wert des Mahlgutes von 8-9 auf einen pH-Wert von 5-6 zu senken. Dazu braucht man bezogen auf das Produkt 5 Gew.% Phosphorsäure und 1 Gew.% Schwefelsäure.

Das erhaltene Produkt wird mit Luft bei einer Temperatur unter 100 C° bis zu einer Feuchtigkeit von 3 Gew.% getrocknet.

Zusammensetzung der Ausgangsstoffe:

TSP: CaO: 20,5 %, P₂O₅: 48,5 %, SiO₂: 3,3 %, Fe₂O₃: 2,4 %, MgO: 0,38 %, Na₂O: 0,53 %, F: 1,2 %, Feuchtigkeit: 3,7 %

marokkanisches Weissphosphat:

CaO: 53,5 %, P₂O₅: 32,6 %, SiO₂: 4,0 %, Fe₂O₃: 0,38 %, MgO: 0,3 %, Na₂O: 0,61 %, F: 2,87 %

Zusammensetzung des Endproduktes /Gewicht:

91 kg/:

CaO: 20,9 %, P₂O₅: 39,6 %, SiO₂: 3,4 %, Fe₂O₃: 2,05 %, MgO: 0,3 %, Na₂O: 11,8 %, F: 0,14 %, Pb: 50 ppm, Cu: 10 ppm, As: 1 ppm

30 Beispiel 5

Herstellung von Futterphosphaten aus der Mischung von marokkanischen Schwarzphosphaten und TSP

In einer Mühle werden 65 kg TSP und 20 kg marokkanisches Schwarzphosphat, sowie 5 kg Na₂CO₃,

10 kg NaCl und 0,1 kg Quarzsand vorgelegt. Diese werden bis zu einer Körnung von 80-100 μ m gemahlen und homogenisiert. Die homogene Mischung wird in einem Dreiphasen-Kleinspannung-Lichtbogenofen bei 1450 C° erschmolzen, wobei zur Entfernung des Fluoranteiles dreimal Stickstoff eingeblasen wird \sim 10 l/Min₇. Das flüssige Schmelzgut wird in einem Granulator mit Wasser und Pressluft mit einer Geschwindigkeit von 350 C°/Sec abgekühlt. Das Granulat, welches einen Körnungsdurchmesser von 1-4 mm besitzt, wird in einer Kugelmühle bis zu einer Körnung von 100-200 μ m gemahlen. In das Wasser, welches zum Mahlen verwendet wird, gibt man bezogen auf das Produkt 9 Gew.% Phosphorsäure, wobei der pH-Wert des Mahlgutes sich von 8-9 auf 5-6 erniedrigt.

Das erhaltene Produkt wird mit Luft bei einer Temperatur unter 100 C° bis zu einer Feuchtigkeit von 5 Gew.% getrocknet.

Zusammensetzung des Ausgangsstoffes:

TSP: CaO: 20,5 %, P₂O₅: 48,5 %, SiO₂: 3,3 %, Fe₂O₃: 2,4 %, MgO: 0,38 %, Na₂O: 0,53 %, F: 1,2 %, Feuchtigkeit: 3,7 %

marokkanisches Schwarzphosphat:

CaO: 50,5 %, P₂O₅: 31,2 %, SiO₂: 4,0 %, Fe₂O₃: 0,94 %, MgO: 0,33 %, Na₂O: 1,11 %, CO₂: 5,9 %, SO₃: 4,5 %

Zusammensetzung des Endproduktes /Gewicht 90 kg/:

CaO: 25,9 %, P₂O₅: 42,3 %, SiO₂: 3,0 %, Fe₂O₃: 1,9 %, MgO: 0,28 %, Na₂O: 9,8 %, F: 0,14 %, Pb: 50 ppm, Cu: 10 ppm, As: 1 ppm

Der P₂O₅-Gehalt ist 98 %-ig in Zitronensäure lösbar.

Beispiel 6

Herstellung von Futterphosphaten aus marokkanischem Schwarzphosphat

In einer Mühle wird 80 kg marokkanisches Schwarzphosphat, sowie 5 kg Na₂CO₃, 11 kg NaCl und

4 kg SiO_2 vorgelegt. Diese werden bis zu einer Körnung von 80-100 μm gemahlen und homogenisiert.

- Die homogene Mischung wird in einem Dreiphasen-Kleinspannung-Lichtbogenofen bei 1450°C erschmolzen, wobei zur Entfernung des Fluoranteiles dreimal trockenes CO_2 Gas eingeblasen wird $\underline{12\text{ l/Min}_7}$. Das flüssige Schmelzgut wird in einem Granulator mit Wasser und Pressluft mit einer Geschwindigkeit von 350°C/Sec abgekühlt. Das Granulat, welches einen Körnungsdurchmesser von 1-4 mm besitzt, wird in einer Kugelmühle bis zu einer Körnung von 170-200 μm gemahlen. In das Wasser, welches zum Mahlen verwendet wird, gibt man auf das Produkt bezogen 28 Gew.% Phosphorsäure, wobei der pH-Wert des Mahlgutes sich von 8-9 auf 5-6 erniedrigt.

Das erhaltene Produkt wird mit Luft bei einer Temperatur unter 100°C bis zu einer Feuchtigkeit von 4 Gew.% getrocknet.

- Zusammensetzung des marokkanischen Schwarzphosphates:
- CaO: 50,5 %, P_2O_5 : 31,2 %, SiO_2 : 4,0 %, Fe_2O_3 : 0,94 %, MgO: 0,33 %, Na_2O : 1,11 %, CO_2 : 5,9 %, SO_3 : 4,5 %

- Zusammensetzung des Endproduktes /Gewicht:
- 104 kg/:
- CaO: 36,7 %, P_2O_5 : 41,8 %, SiO_2 : 6,1 %, Fe_2O_3 : 0,8 %, MgO: 0,25 %, Na_2O : 7,5 %, F: 0,14 %, Pb: 50 ppm, Cu: 10 ppm, As: 1 ppm

Der P_2O_5 -Gehalt ist 99,2 %-ig in Zitronensäure lösbar.

- Der durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellte Futterzusatz sichert nach den Versuchungen die gleichmässige Entwicklung der Tiere.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Futterphosphaten aus Rohphosphaten und/oder dreifachen Superphosphaten, wobei die gemahlene phosphorhaltigen Ausgangsstoffe mit Zusatzstoffen entfluoriert, thermisch aufgeschlossen, dann mit Wasser und Pressluft gekühlt, granuliert und gemahlen werden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass man die phosphorhaltigen Ausgangsstoffen zusammen mit den entfluorierenden Zusatzstoffen, wie Natriumcarbonat und/oder Natriumchlorid oder deren Mischungen mit Quarzsand bis zu einer Körnung von mindestens 100 μ m mahlt, die Mischung homogenisiert, dann gegebenenfalls in bekannter Weise brikettiert, den gebildeten Stoff bei einer Temperatur von 1000 bis 1450 C° thermisch behandelt, die Fluorspuren mit Stickstoff oder Kohlendioxydgas entfernt, das Schmelzgut mit Wasser und Pressluft abkühlt und granuliert, das Granulat nass bis zu einer Körnung von mindestens 200 μ m mahlt und gleichzeitig auf das Produkt berechnet mit 4-35 Gew.% Phosphorsäure oder Phosphorsäure/Schwefelsäure-Gemisch aufschliesst, und schließlich bis zu einer Feuchtigkeit von höchstens 5 Gew.% trocknet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass man den mit dem Nassmahlen gleichzeitigen Aufschluß mit einer Mischung aus Phosphorsäure und Schwefelsäure durchführt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass man den mit dem Nassmahlen gleichzeitigen Aufschluß mit Phosphorsäure durchführt.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0175805

Nummer der Anmeldung

EP 84 11 1488

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-2 332 523 (INTERNATIONAL MINERALS & CHEMICAL CORP.) * Seite 5, Absatz 2; Seite 7, Absatz 4 - Seite 8, Absatz 1; Anspruch 1.*		A 23 K 1/175
A	DD-A- 57 285 (VEB CHEMIEWERKE COSWIG) * Seite 3, Beispiel; Anspruch *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			A 23 K 1/175
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 17-05-1985	
		Prüfer SCHULTZE D	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschneftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			